

**ANALISIS KARAKTERISTIK ARUS LALU LINTAS DITINJAU
DARI *TIME HEADWAY* DI JALAN SLAMET RIYADI
SURAKARTA**

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

**EDY IRAWAN
NIM : D 100 100 023**

kepada,

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KARAKTERISTIK ARUS LALU LINTAS DITINJAU DARI *TIME HEADWAY* DI JALAN SLAMET RIYADI SURAKARTA

Tugas Akhir

Diajukan dan dipertahankan pada Ujian Pendadaran
Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji
Pada tanggal : *24 Maret 2016*

diajukan oleh :

EDY IRAWAN

NIM : D 100 100 023

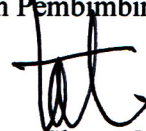
Susunan Dewan Penguji:

Dosen Pembimbing I



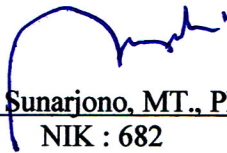
Nurul Hidayati, ST., MT., Ph.D.
NIK : 694

Dosen Pembimbing II



Drs. Gotot Slamet M, MT.
NIK : 475

Dosen Penguji



Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D.
NIK : 682

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil
Surakarta, *24 Maret 2016*

Dekan Fakultas Teknik




Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D.
NIK : 682

Ketua Jurusan Teknik Sipil




Mochamad Solikin, ST., MT., Ph.D.
NIK : 792

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS KARAKTERISTIK ARUS LALU LINTAS DITINJAU DARI *TIME HEADWAY* DI JALAN SLAMET RIYADI SURAKARTA

Tugas Akhir

diajukan oleh :
EDY IRAWAN

NIM : D 100 100 023

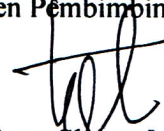
Susunan Dewan Penguji:

Dosen Pembimbing I



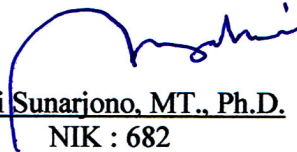
Nurul Hidayati, ST., MT., Ph.D.
NIK : 694

Dosen Pembimbing II



Drs. Gotot Slamet M, MT.
NIK : 475

Dosen Penguji



Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D.
NIK : 682

Dekan, Fakultas Teknik



Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D.
NIP : 682

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Mochamad Solikin, ST., MT., Ph.D.
NIK : 792

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Edy Irawan

Nim : D100 100 0023

Fak./Jurusan : TEKNIK SIPIL

Judul TA : **ANALISIS KARAKTERISTIK ARUS LALU LINTAS
DITINJAU DARI *TIME HEADWAY* DI JALAN SLAMET
RIYADI SURAKARTA**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir/Skripsi yang saya buat dan serahkan ini, merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang sudah saya jelaskan dari mana sumbernya. Apabila dikemudian hari dan atau dapat dibuktikan skripsi saya ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang telah dibuat.

Surakarta,



buat Pernyataan,

Edy Irawan

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap”

(QS. AL-Insirooh:6-8)

“Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yangtelah dilaksanakan/diperbuatnya”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”

(Thomas Alva Edison)

“Tiada doa yang lebih indah selain doa agar skripsi ini cepat selesai”

(Anonim)

“Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi dan saya WISUDA”

(Anonim)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, teriring kehadiran Allah SWT yang telah meridhoi, kupersembahkan karya kecil ini teruntuk:

- ❖ Bapak Samirin dan Ibu Tami tersayang atas segala do'a, segala cinta, perjuangan dan pengorbanan yang telah diberikan, sehingga ananda sampai di titik ini, ananda ucapkan banyak terimakasih.*
- ❖ Untuk yang terkasih Ratih Wildayati.*
- ❖ Keluarga besar Mbah Reso Pardi dan Mbah Rakiyem.*
- ❖ Keluarka besar Civil 2010.*
- ❖ Teman-teman kost Reza.*
- ❖ Teman-teman Pager Jurang City.*
- ❖ Sedulur 1922.*
- ❖ Sahabat - sahabatku Aifin, Dedy, Wisnu, Wahyu cimoy, Andi, Ulul, Isharyanto, Lintang, Bryan, Risky, Fajar, Adib, Dede, Novangga, Andy, Anant, Imam, dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas semua dukungannya. Tak kan ku lupa masa-masa bersama kalian.*

PRAKATA

Assalamu' alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil 'alamin, segala puji dan syukur penulis selalu panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan segala berkah, nikmat, taufik, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “ ANALISIS KARAKTERISTIK ARUS LALU LINTAS DITINJAU DARI *TIME HEADWAY* DI JALAN SLAMET RIYADI SURAKARTA”.

Penyusun menyadari bahwa sekalipun telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyusun Tugas Akhir ini, akan tetapi masih banyak kelemahan dan kekurangan.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini pula dengan penuh kerendahan hati, ketulusan dan rasa hutang budi, penyusun ucapkan banyak terimakasih yang tidak terhingga kepada semua pihak yang memberikan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tidak lupa penyusun ucapkan banyak terimakasih dan penghargaan yang sebesar – besarnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, serta untuk segala kekuatan, kemudahan dan petunjuk. Dan untuk anugerah terindah-Nya.
2. Bapak Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Bapak Mochamad Sholikin, ST., MT., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta beserta staffnya, yang telah memberikan fasilitas kepada penyusun untuk dapat mengikuti studi.
3. Ibu Nurul Hidayati, ST., MT., Ph.D dan Bapak Drs Gotot Slamet Mulyono, MT., selaku Dosen pembimbing yang sedemikian tulus dan ikhlas telah memberikan bimbingan, saran – saran yang bermanfaat dan arahan serta petunjuk kepada penyusun dengan penuh kesabaran dalam penyusunan Tugas

Akhir ini. Juga kepada Bapak Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D., selaku Dosen Penguji yang banyak menyumbangkan kritik dan saran yang sangat membangun.

4. Bapak Ir. Agus Riyanto, MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah membantu dan memberikan pengarahan – pengarahan yang berharga selama masa studi di Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang bermanfaat kepada penyusun.
6. Semua karyawan Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah melayani dan membantu penyusun selama studi dan hingga selesainya penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan kepada saya. Dan semua orang yang pernah datang dan pergi dalam hidupku. Terimakasih banyak.

Akhirnya penyusun menyadari bahwa hasil dari penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Namun dengan terselesainya Tugas Akhir ini semoga bermanfaat bagi penyusun sendiri maupun bagi pembaca.

Wassalamu' alaikum Wr. Wb.

Surakarta, Maret 2016

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAKSI	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Keaslian Penelitian	2
F. Batasan Masalah	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Transportasi	4
B. Jalan	4
C. Karakteristik Arus Lalu Lintas	4
D. Klasifikasi Kendaraan	6
E. Penelitian Sejenis	8

BAB III LANDASAN TEORI

A. <i>Time Headway</i> atau <i>Headway</i>	10
B. Distribusi <i>Headway</i>	12
C. Hubungan Arus (q) dengan <i>Headway</i> (h)	13
D. Perbandingan Dua Variabel Bebas (Uji t)	13
E. Arus Lalu Lintas	14

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Data.....	16
B. Lokasi Survei	16
C. Waktu Survei	17
D. Peralatan Penelitian	18
E. Proses Penelitian.....	18

BAB V ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Penelitian.....	22
B. Kondisi Geometrik dan Lingkungan	23
C. Identifikasi Jenis Pasangnan Kendaraan.....	25
D. <i>Headway</i>	35
E. <i>Flow Rate</i> Berdasarkan <i>Headway</i>	50
F. <i>Flow rate</i> Hasil perhitungan dengan <i>Flow Rate</i> di Lapangan ...	54

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	62
B. Saran	63

DAFTAR PUSTAKA	64
-----------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel V.1 Rekapitulasi jumlah kejadian tiap pola iring-iringan per 5 menit.....	31
Tabel V.2 Rekapitulasi jumlah kejadian tiap pola iring-iringan per jam.....	33
Tabel V.3 Contoh hasil perhitungan <i>headway</i> tiap pola iring-iringan	36
Tabel V.4 Rekapitulasi <i>headway</i> tiap pola per 5 menit	41
Tabel V.5 Rekapitulasi <i>headway</i> rata-rata per interval 5 menit.....	44
Tabel V.6 Rekapitulasi <i>headway</i> rata-rata per interval 15 menit.....	47
Tabel V.7 Rekapitulasi <i>headway</i> rata-rata per interval 30 menit.....	48
Tabel V.8 Rekapitulasi hasil <i>flow rate</i> perhitungan 1 jam-an.....	50
Tabel V.9 Rekapitulasi hasil <i>flow rate</i> di lapangan 1 jam-an	54
Tabel V.10 Perhitungan Uji T	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Mobil	6
Gambar II.2. Bus	7
Gambar II.3. Sepeda Motor	7
Gambar II.4. Becak	8
Gambar III.1. Hubungan Jarak dengan Waktu	10
Gambar IV.1. Peta Lokasi Penelitian	17
Gambar IV.2. Bagan Alir Penelitian	21
Gambar V.1. Potongan Melintang di Lokasi Jalan Slamet Riyadi, Surakarta	24
Gambar V.2. Potongan Horizontal di Lokasi Jalan Slamet Riyadi, Surakarta ...	24
Gambar V.3. Pola I/MC - MC (Sepeda Motor – Sepeda Motor)	25
Gambar V.4. Pola II/MC - LV (Sepeda Motor – Kendaraan Ringan)	25
Gambar V.5. Pola III/MC - HV (Sepeda Motor – Kendaraan Berat)	26
Gambar V.6. Pola IV/LV - LV (Kendaraan Ringan – Kendaraan Ringan)	26
Gambar V.7. Pola V/LV - MC (Kendaraan Ringan – Sepeda Motor)	26
Gambar V.8. Pola VI/LV - HV (Kendaraan Ringan – Kendaraan Berat)	26
Gambar V.9. Pola VII/HV - HV (Kendaraan Berat – Kendaraan Berat)	27
Gambar V.10. Pola VIII/HV - MC (Kendaraan Berat – Sepeda Motor)	27
Gambar V.11. Pola IX/HV - LV (Kendaraan Berat – Kendaraan Ringan)	27
Gambar V.12. Variasi Pola I yang mungkin terjadi	28
Gambar V.13. Variasi Pola II yang mungkin terjadi	28
Gambar V.14. Variasi Pola III yang mungkin terjadi	28
Gambar V.15. Variasi Pola IV yang mungkin terjadi	29
Gambar V.16. Variasi Pola V yang mungkin terjadi	29
Gambar V.17. Variasi Pola VI yang mungkin terjadi	29
Gambar V.18. Variasi Pola VII yang mungkin terjadi	30
Gambar V.19. Variasi Pola VIII yang mungkin terjadi	30
Gambar V.20. Variasi Pola IX yang mungkin terjadi	30
Gambar V.21. Jumlah Kejadian Pola Iring-Iringan Tiap Jam	33

Gambar V.22. Pengambilan <i>Headway</i> Individu	35
Gambar V.23. <i>Flow Rate</i> Lalu Lintas	53

DAFTAR NOTASI

h	= <i>Headway</i>
K	= Kepadatan/ <i>density</i>
L	= Panjang jalan
n	= Jumlah kendaraan
$p(h>t)$	= Menyatakan suatu probabilitas variabel h terhadap sekumpulan data t
q	= Arus/ <i>flow rate</i>
r	= Nilai korelasi
s	= Standar deviasi
S	= <i>Varians</i>
t	= Waktu tempuh
T	= Interval waktu
X	= Nilai rata-rata sampel

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I : Contoh hasil perhitungan *headway* tiap pola iring-iringan.

Lampiran II : Foto dokumentasi saat pengambilan data di Jl. Slamet Riyadi Surakarta.

Lampiran III : Tabel Uji t

Lampiran IV : Lembar konsultasi

ABSTRAKSI

Perkembangan IPTEK menjadi dasar meningkatnya pembangunan diberbagai bidang yang berpengaruh pada kebutuhan sarana transportasi. Secara visual, hal ini dapat dilihat dari kondisi *headway* nya yang berubah-ubah. *Headway* merupakan parameter arus lalu lintas yang sangat penting kegunaannya dalam sistem transportasi. Apalagi pada daerah perkotaan yang arus lalu lintasnya sangat padat seperti di Jl Slamet Riyadi, Surakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola iring-iringan kendaraan, mengetahui nilai *headway* tiap pola iring-iringan yang terjadi, *flow rate* hasil perhitungan, dan membandingkan *flow rate* hasil perhitungan dengan *flow rate* lapangan.

Penelitian ini dilakukan di ruas Jl. Slamet Riyadi, Surakarta yang merupakan jalan tipe 3 lajur 1 arah dan 1 lajur utara digunakan *on-street parking*. Data yang digunakan meliputi *video recording* lalu lintas, geometrik jalan, kondisi lingkungan serta peta jaringan jalan. *Video recording* kemudian diekstrak untuk mengetahui pola iring-iringan kendaraan, jenis kendaraan (*Motor cycle, Light Vehicle, Heavy Vehicle*), *headway* individu, dan *flow rate* lapangan.

Berdasarkan hasil survai maka dapat diketahui 9 jenis pola iring-iringan yang dapat dikelompokkan sebagai berikut MC diikuti oleh MC/HV/LV, LV diikuti oleh LV/MC/HV dan HV diikuti oleh HV/MC/LV. Dari perhitungan memperlihatkan *headway* rata-rata pada setiap interval 5 menit tertinggi terjadi pada pukul 09.30 - 09.35 dengan nilai sebesar 2,28 dt sedangkan untuk terendah terjadi pada pukul 11.35 - 11.40 dengan nilai sebesar 1,59 dt. Untuk interval 15 menit *headway* tertinggi terjadi pada pukul 12.05 - 12.20 dengan nilai sebesar 2,23 dt, sedangkan untuk terendah terjadi pada pukul 10.35 - 10.50 dengan nilai sebesar 1,81 dt. Untuk interval 30 menit *headway* tertinggi terjadi pada pukul 12.05 - 12.35 dengan nilai sebesar 2,16 dt, sedangkan untuk terendah terjadi pada pukul 10.05 - 10.35 dengan nilai *headway* rata-rata 1,83 kend/dt. Berdasarkan nilai *headway* didapatkan nilai *flow rate* setiap interval 5 menit tertinggi terjadi pada pukul 10.35 - 10.40 dengan nilai sebesar 188,28 kend/5' (2260 kend/jam), sedangkan terendah terjadi pada pukul 12.10 - 12.15 dengan nilai sebesar 124,62 kend/5' (1496 kend/jam). Berdasarkan Uji t dapat diketahui nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,188 < 2,000$), ini berarti H_0 diterima, maka dapat dikatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara *flow rate* lapangan dan *flow rate* hitungan.

Kata kunci: pola iring-iringan, *headway*, *flow rate*